

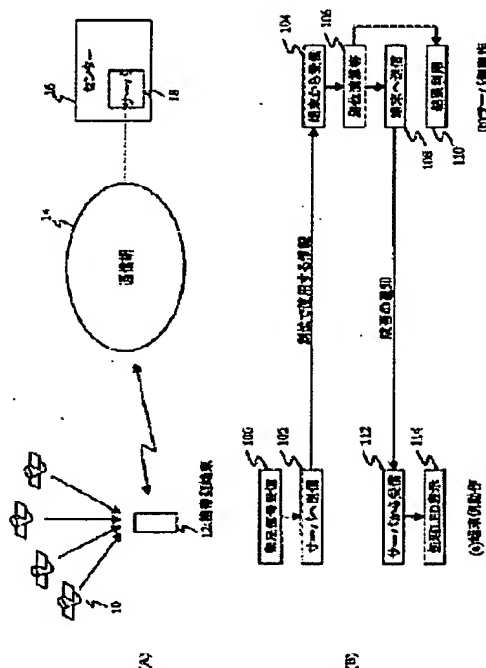
MOBILE TERMINAL

Patent number: JP2003143635
 Publication date: 2003-05-16
 Inventor: NISHIJIMA MOTOJI; WAKI TOMOHIRO
 Applicant: JAPAN RADIO CO LTD
 Classification:
 - International: G01S5/14; H04M3/42; H04Q7/20; H04Q7/34;
 G01S5/14; H04M3/42; H04Q7/20; H04Q7/34; (IPC1-7):
 H04Q7/20; G01S5/14; H04M3/42; H04Q7/34
 - european:
 Application number: JP20010338002 20011102
 Priority number(s): JP20010338002 20011102

Report a data error here

Abstract of JP2003143635

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a center to inform a carrying user of a mobile terminal in an easily understandable and memorable way as to whether or not the center successfully processes a positioning arithmetic operation or the like. **SOLUTION:** The mobile terminal 12 having both a wireless communication function such as a mobile phone function and a processing function for a GPS reception section or the like transmits information (100) obtained by the processing function to a server 18 via a communication network 14 (102, 104). The server 18 performs positioning arithmetic or the like on the basis of the information to produce objective information (106) and transmits a notice with respect to the processing result such that the information is surely (accurately or at a sufficient frequency) generated or can be generated to the mobile terminal 12 (108, 112). The mobile terminal 12 informs the carrying user about the processed result by displaying a processing LED provided together with an LED notifying the state of a power supply and communication or the like in a light emission pattern or a color or the like depending on the notice from the server 18 (114).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-143635
(P2003-143635A)

(43) 公開日 平成15年5月16日 (2003.5.16)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード (参考) |
|---------------------------|------|---------|------------|
| H 0 4 Q | 7/20 | G 0 1 S | 5 J 0 6 2 |
| G 0 1 S | 5/14 | H 0 4 M | 3/42 |
| H 0 4 M | 3/42 | H 0 4 Q | 7/04 |
| H 0 4 Q | 7/34 | H 0 4 B | 7/26 |
| | | | 1 0 6 B |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-338002(P2001-338002)

(22) 出願日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 発明者 西嶋 元司

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本

無線株式会社内

(72) 発明者 脇 友博

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本

無線株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

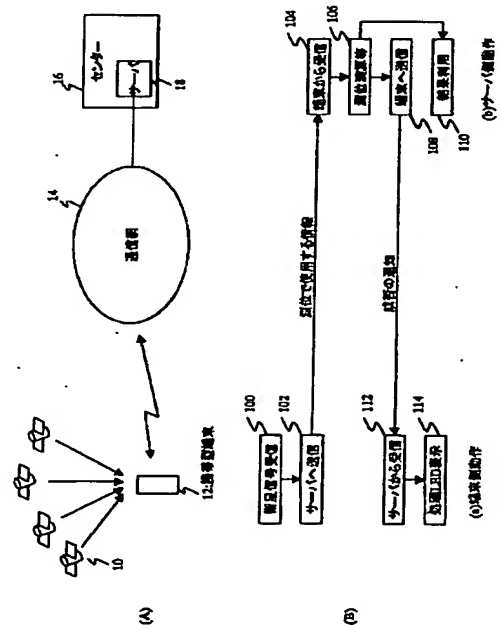
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯型端末

(57) 【要約】

【課題】 測位演算等の処理がセンター側で成功裡に行われたか否かを携帯型端末の携帯者に対しわかりやすく覚えやすい形態で報知する。

【解決手段】 携帯電話機能等の無線通信機能とGPS受信部等の処理機能とを併有する携帯型端末12が、その処理機能によって得た情報(100)を携帯型端末12から通信網14を介してサーバ18へと送信する(102, 104)。サーバ18は、それに基づき測位演算等を実行して目的とする情報を作成し(106)、情報が確かに(正確に又は十分な頻度で)作成されたか又は作成できるか等、処理結果に関する通知をサーバ18から携帯型端末12へと送信する(108, 112)。携帯型端末12は、電源状態、通信状態等を示すLEDと共に設けた処理LEDを、サーバ18からの通知に応じた発光パターン、色等で処理LEDを表示させることにより(114)携帯者に処理結果を通知する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理部と、処理部から情報を受け取る制御部と、制御部による制御の下に通信網と無線接続する無線部と、制御部による制御の下に発光する発光部とを備え、人間が携帯運搬する携帯型端末であって、制御部が、外部装置における処理対象又は処理材料となるべき要送信情報が処理部から得られたとき、上記無線接続により通信網を介しその要送信情報を外部装置に送信し、それへの応答としてその外部装置が通信網に送出した通知を上記無線接続により受信したとき、受信した通知に基づき処理部における処理状況を判別し、その結果を発光部を用いて携帯者に報知することを特徴とする携帯型端末。

【請求項2】 請求項1記載の携帯型端末において、処理部が、GPS衛星から送信される信号を受信し、測位演算に必要な情報を上記要送信情報としてその受信信号から導出するGPS受信部であり、制御部が、この要送信情報に対する応答として外部装置から受信した通知に基づき、GPS受信部における要送信情報の導出処理又はそれに先立つ受信処理の成否を判別して、上記報知に供することを特徴とする携帯型端末。

【請求項3】 請求項1又は2記載の携帯型端末において、発光部が、処理部における処理状況の判別結果を表示するための第1発光素子に加え、電源の投入状況を表示するための第2発光素子及び無線部による通信状況を表示するための第3発光素子のうち少なくともいずれかを備えることを特徴とする携帯型端末。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか記載の携帯型端末において、発光部又はそれを構成する発光素子に代え又はそれと共に、制御部による制御の下に鳴音又は振動する部材を備え、その部材により上記処理状況の判別結果を携帯者に報知することを特徴とする携帯型端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、GPS機能に代表される各種処理機能と複合した携帯型の無線端末、特に、携帯者に対する情報提供（報知、警報等）機能としてはLED等のごく簡便かつ簡素なものを少数しか備えない携帯型端末に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯電話は、近年特に小型軽量化及び通信品質向上拡張が進行している無線端末の一つである。また、地球周回軌道にあるGPS衛星から信号を受信し測位演算を行うGPS受信機も、近年特に小型軽量化が進行している測位装置の一つである。他方、徘徊老人・幼童等の所在把握・探索、業務上の移動状況・所在の

把握、防犯等のため個人別にその行動及び所在を把握するシステムに対して、大きな期待及び需要が集まっている。こういった需要の存在及び技術開発の成果を背景として、携帯電話機能とGPS機能とを複合させた携帯型端末を各人が携帯し、その携帯型端末から通信網を介し所定のセンターに情報を寄せるシステムが、検討・開発されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のシステムの構築形態として、GPS衛星からの信号の受信から現在位置の導出までの全過程を携帯型端末内部で完遂させその結果をセンターに集約するというオートノーマスなシステムと、GPS衛星からの信号の受信から現在位置の導出までの過程のうちGPSからの信号の受信やその際の時刻・同期位相の検出等を含む一部過程のみを携帯型端末内で行い測位演算を含む残りの過程をセンター側で行うというネットワークアシスト的なシステムとが、考えられる。後者のシステムには、携帯型端末の処理負担が軽く低消費電力化に好都合である、センター側の処理のみで即ち携帯型端末に格別負担を負わせることなく各種の拡張処理例えばディファレンシャル測位を実現できる等、様々な利点がある。反面、センター側で確かに或いは正確に現在位置導出等を実行できたかについては、携帯型端末側ひいてはその携帯者は感知し得ないという問題点があった。

【0004】本発明は、このような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、携帯型端末に統合されている各種処理機能により取得した情報、例えばGPS機能により取得した測位演算向けの情報を、その携帯型端末の無線通信機能例えば携帯電話機能を利用してセンターに提供し、センター側でその情報に基づく処理例えば測位演算を含む処理を実施するシステムにおいて、センター側で必要な処理を確かに或いは正確に実行できたか否か等に関する情報を、携帯型端末ひいてはその携帯者に提供できるようにすることを、目的の一つとしている。本発明は、更に、携帯者にとってよりわかりやすい形態で、またできるだけ簡便で携帯型端末の小型軽量化・低消費電力化に適する形態で、携帯者に対する上記情報提供を実施できるようにすることを、目的の一つとしている。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明は、（1）処理部と、処理部から情報を受け取る制御部と、制御部による制御の下に通信網と無線接続する無線部と、制御部による制御の下に発光する発光部とを備え、（2）人間が携帯運搬する携帯型端末であって、（3）制御部が、外部装置における処理対象又は処理材料となるべき要送信情報が処理部から得られたとき、上記無線接続により通信網を介しその要送信情報を外部装置に送信し、（4）それへの応答としてそ

の外部装置が通信網に送出した通知を上記無線接続により受信したとき、受信した通知に基づき処理部における処理状況を判別し、その結果を発光部を用いて携帯者に報知することを特徴とする。ここでいう処理部は、例えば、GPS衛星から送信される信号を受信し、測位演算に必要な情報を上記要送信情報としてその受信信号から導出するGPS受信部である。この場合、制御部は、この要送信情報に対する応答として外部装置から受信した通知に基づき、GPS受信部における要送信情報の導出処理又はそれに先立つ受信処理の成否を判別して、上記報知に供する。このような構成を採ることにより、本発明によれば、通信網を介して接続する外部装置即ちセンター側に必要な処理を確かに或いは正確に実行できたか否か、例えば測位演算が成功裡に行われたか否かに関する情報を、携帯型端末における発光を通じて、携帯者に提供することができる。

【0006】また、発光部を、少数個の発光素子例えばLEDを用いた簡便な構成とすることによって、携帯型端末の小型軽量化・低消費電力化に資することができる。発光素子の個数が少ない方が小型軽量化・低消費電力化の上では望ましいが、発光素子の個数が多い方が比較的単純な点消灯パターンにより多様な情報を提供でき、携帯者にとってわかりやすいだけでなく覚えやすくなる。このトレードオフを解消するため、本発明の好適な実施形態では、発光素子を機能別或いは目的別に割り当てる。例えば、処理部における処理状況の判別結果を表示するための第1発光素子、電源の投入状況を表示するための第2発光素子、無線部による通信状況を表示するための第3発光素子等のように、それぞれ表示対象を携帯者の直観的理解に役立つよう分担・分散させる。これにより、比較的少数の発光素子で携帯者にとりわかりやすくかつ覚えやすい発光表示を行わせることができる。更に、各発光素子を多色表示素子とし、ある場合は赤点灯、またある場合は緑点灯というように色を切り換えれば、またその色を情報の重要度や緊急度に応じて設定すれば、より直観的に理解容易な表示を実現できる。

【0007】なお、発光部又はそれを構成する発光素子に代え又はそれと共に、制御部による制御の下に鳴音又は振動する部材を設け、その部材により上記処理状況の判別結果を携帯者に報知するようにしてもよい。これにより、視覚障害者であっても、また発光部をとっさに看取できない状況であっても、携帯者が情報を得ることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態に関し図面に基づき説明する。なお、本発明では、システムを構成するネットワークに接続するための無線通信機能と、システムにて提供すべきサービスに関連した処理機能とを備える携帯型端末を、前提としている。以下の記載では、説明をわかりやすくするため、ネットワーク

としては携帯電話利用のバケット通信網を、無線通信機能としては当該バケット通信網に接続するための携帯電話機能を、処理機能としてはGPSを利用した測位機能即ちGPS機能を、それぞれ想定するが、本発明の思想は、バケット通信、携帯電話或いはGPSを利用する携帯型端末に限定されるものではない。また、以下の記載では携帯者への通知を表示により行うこととしているが、鳴音や振動を併用又は代用してもよい。

【0009】図1に、本発明の一実施形態に係る携帯型端末12を利用して構築可能なシステムの構成と、そのシステムにおける基本的な通信手順・利用形態とを示す。図1(A)中、10は地球周回軌道上にあるGPS衛星、14は携帯型端末12が無線接続可能な通信網（又はそれを包含した複合的な通信インフラストラクチャ。以下同様）、16は携帯型端末12からの情報が集約されるセンター、18はセンター16に設置され通信網14に接続されているサーバである。携帯型端末12は人間により携帯運搬される端末であり、図面上は1個しか示していないが、実際には多数の人間がそれぞれ携帯運搬するものであり、従って通常は多数ある。

【0010】図1(A)に示したシステムは、図1(B)に示した手順に従い運用される。即ち、携帯型端末12は、GPS衛星10から衛星信号を無線受信することによって得た情報を(100)、通信網14を介し、センター16に設置されているサーバ18宛に送信する(102, 104)。サーバ18は、受信した情報に基づき測位演算を行い(106)、その結果を利用した処理を実行する(110)。即ち、センター16における携帯者位置・動向把握は、携帯型端末12から寄せられた情報に基づきサーバ18が測位演算を完遂する、というネットワークアシスト的な処理によって、達せられる。サーバ18は、更に、結果の成否に関する通知を情報送信元の携帯型端末12宛に返信する(108, 112)。その宛先となっている携帯型端末12は、受信した通知に基づき処理LED27c(後述)の発光制御等を実行する(114)。

【0011】なお、携帯型端末12による衛星信号の受信及びセンター16宛の情報送信は、自発的かつ定期的に行うこともできるし、コールボタン26b(後述)の操作に応じて行うこともできるし、センター16から通信網14を介しそれらを要求して行わせることもできる。携帯型端末12からサーバ18に送信される情報は、例えば、GPS衛星10からの信号を受信することによって得られる情報のうち、特に、測位演算に使用される情報を含んでいる。具体的には、携帯型端末12内のGPS受信部23(後述)が受信信号から復調したメッセージや、GPS衛星10からの信号に対するGPS受信部23の同期状態を示す情報等である。

【0012】また、この情報に基づきサーバ18が実行する処理は、例えば、その情報の送信元に当たる携帯型

端末12の現在位置、移動速度・方向、過去所定期間における移動軌跡等の情報を、受信した情報や過去の処理結果(測位結果)に基づき導出する処理や、導出した情報を保存・表示・回線出力等する処理である。サーバ18から携帯型端末12への通知の内容は、例えば、測位結果が「成功」「注意」「失敗」のいずれに該当するか*

| 表示 | 電源LED | 通信LED | 処理LED | 時間設定例 |
|-------------|-------|-------|-------|---------------|
| 電源オン表示 | 緑点灯 | | | 4~6秒毎に50ミリ秒点灯 |
| 圏内/圏外表示 | 緑点滅 | 緑点滅 | | |
| 圏内 | | 赤点滅 | | |
| 圏外 | | | 緑点滅 | 1~2秒毎に0.5秒点灯 |
| 処理中表示 | | | 緑点灯 | |
| 結果表示 | | | 緑点灯 | 3~5秒間点灯 |
| 成功 | | | 緑点灯 | |
| 注意 | | | 橙点灯 | |
| 失敗 | | | 赤点灯 | |
| バッテリー残量アラーム | 赤点滅 | | | 1~2秒毎に0.5秒点灯 |
| 充電中表示 | 橙点灯 | | | |
| 電源オフ表示 | 赤点灯 | | | |

【0014】本実施形態に係る携帯型端末12の機能構成を図2に、またその発光状態遷移パターンを図3に、発光状態の例を表1に、それぞれ示す。本実施形態に係る携帯型端末12は、機能面でいえば、ポケット通信に使用可能な携帯電話機能及びネットワークアシストを前提としたGPS機能を、1個の筐体内に収納した端末である。図中の無線部22及びそのアンテナ20は携帯電話機能を司る部材であり、GPS受信部23及びそのアンテナ21はGPS機能を司る部材であり、制御部24はそれらの動作の制御及びそれらの出力に基づく処理を実行する部材である。携帯型端末12を構成する部材のうち電源を必要とする部材に対しては、内蔵するバッテリー25から電源電力が供給される。

【0015】本実施形態に係る携帯型端末12は、外形上は、少数のボタン及びLEDが筐体表面に配置されたバッテリー駆動型の極小型通信端末である。通常の携帯電話のように携帯者が随意に音声やデータでの通信を行えるようにすることを目的としたものではなく、携帯者の位置や挙動に関する情報を導出するのに必要な情報をセンター16に吸い上げるための端末であるため、多数のボタンやLCD/EL表示部を設ける必要はない。むしろ、消費電力低減によるバッテリー25の長寿命化・充電頻度低減や、小型軽量化、低価格化のため、ボタンの個数を抑えかつ表示部もできるだけ簡素な構成とすることが必要である。また、それにより、携帯者にほとんどその存在を意識させないようにすること、即ち心理的負担を軽減することができる。これは、例えば高齢者・幼児にしばしば見られるように“機械”に不慣れた人間に携帯させる場合に、その心理的抵抗を抑える上で特に有効である。

【0016】具体的には、本実施形態に係る携帯型端末12は、携帯者が操作可能なボタン類として、電源投入/切断のための電源ボタン26aや、随時発信のためのコールボタン26bを、備えている。また、表示手段としては、電源オンオフ状態を表示するための電源LED27a、通信環境(圏内/圏外の区別等)を表示するた

*を示すもの、または測位結果が「成功」「注意」「失敗」のいずれに該当するかを携帯型端末12側で判断する材料となるもの、である。「成功」「注意」「失敗」の区別と、それに応じた発光制御に関しては後述する。

【0013】

【表1】

めの通信LED27b、並びに衛星信号受信から通信を経て通知の受信に至る一連の処理の遂行状況及び結果を表示するための処理LED27cを、備えている。

【0017】LED27a~27cは、それぞれ、携帯型端末12の動作状態を電源、通信、測位という相異なる観点から表示するものであるもので、携帯者にとってわかりやすい表示を実現できる。例えば、携帯者にとってみれば、LED27cを見ることによって測位に関連する処理の状況と結果を直ちに知ることができることができ、またLED27cが測位に関連するものであることを容易に覚えることができる。また、本来は単色表示でもよいが、携帯者の慣れを促進し理解を容易にするため、本実施形態では、各LED27a~27cにて状況に応じ異なる色で表示を行わせ(多色表示)、それによって発光パターンの種類を少なくしている。緑、橙、赤という3色を使用することとすれば、複数のLEDを設けていることと相俟って、様々な状態をわかりやすくかつ覚えやすく表示することができる(図3及び表1参照)。モールス符号的とはいわないまでも、容易に忘れやすくまた頭の中で他の発光パターンと混乱・混同しやすいほど、複雑な発光パターンを、用いる必要はなくなる。

【0018】次に、携帯者による操作或いは測位・通信の流れに沿って、また図3及び表1に基づき、LED発光状態の遷移について説明する。

【0019】まず、携帯者が電源ボタン26aをオン操作すると、バッテリー25から携帯型端末12の各部に駆動電力が供給されはじめ、携帯型端末12が通常の動作を開始する。動作開始時に、制御部24は、電源LED27aを例えば緑点灯させる(電源オン表示:301)。この電源オン表示に関しては、消費電力を低減する必要上、点灯間隔を例えば4~6秒というように長めに設定する。また、制御部24は、バッテリー25の電圧や電流を監視する等の手段により、バッテリー25の残量即ち放電可能電流量を所定頻度で検出する。制御部24は、バッテリー25による電源供給が行われている状態

で、バッテリー25の残量が所定水準以下になった場合（バッテリー残量不足時：302）、電源LED27aを赤点滅させる等して携帯者に警報する（バッテリー残量アラーム：303）。この場合に「赤」点滅させるのは、警報であることをわかりやすく表示するためであり、赤「点滅」させるのは、急を要することをわかりやすく表示するためである。この警報に応じ携帯者が図示しない充電回路によりバッテリー25を充電し始めたことを、バッテリー25の電圧や電流等から検知したとき、制御部24は、電源LED27aを例えば橙点灯させる（充電中表示：304）。「橙」点灯とするのは「赤」と「緑」の間であることを示すためである。制御部24は、バッテリー25の残量が携帯型端末12の動作に不足するに至った場合（バッテリー切れ）や、携帯者が電源ボタン26aをオフ操作した場合には、まもなく電源がオフすることを示すため電源LED27aを例えば赤点灯させる（電源オフ表示：305）。「赤」点灯させるのは注目を引くためであり、赤「点灯」させるのはバッテリー残量アラームとの区別のためである。

【0020】また、電源がオンされた後オフされるまでの間、制御部24の制御の下に所定頻度で、無線部22は受信信号品質評価即ち圏内／圏外判定を行う。即ち、自局が通信網14側の基地局との通信圏内に位置しているのかそれとも通信圏外に位置しているのかを、電波受信により検出・判定する。制御部24は、この圏内／圏外判定の結果に応じ、通信LED27bを発光させる（圏内／圏外表示：306）。この場合、圏内であれば通信可能であるので安全を示す「緑」等の色とし、圏外であれば通信不可能であるので警告の意味を含め「赤」等の色とする。

【0021】そして、電源がオンされた後オフされるまでの間、制御部24の制御の下に、GPS受信部23は、GPS衛星からの信号の受信・捕捉（同期確立）及び復調を行う。制御部24は、例えば、前回処理から所定時間が経過したとき、所定の処理実行時刻が到来したとき、無線部22による無線接続を介しサーバ18から処理実行指令が到来したとき、携帯者がコールボタン26bを操作したとき等、所定の処理実行条件が成立したときに、GPS受信部23に対し信号受信・復調を指令する。制御部24は、同時に、処理LED27cを緑点滅させる等して、測位に関連した処理が行われている旨を携帯者に通知する（処理中表示：307）。「緑」点滅とするのは処理が正常に行われつつあること或いはとりあえず異常が見受けられないことを示すためである。制御部24は、少なくとも、図1（B）に示した手順に従い処理が進行しサーバ18から通知が得られるまでの間、この状態を継続させる。制御部24は、サーバ18からの通知を受信したとき、その通知の内容に応じた発光色で処理LED27cを点灯させる（結果表示：308）。この表示は例えば3～5秒程度、即ち携帯者の注

意を引く程度の期間は継続させ、しかる後は消灯する。

【0022】サーバ18からの通知の内容は、例えば「成功」「注意」「失敗」の3段階に分かれており、結果表示における処理LED27cの発光色は、携帯者の注意を引く必要性に応じ、順に緑、橙、赤とする。なお、「成功」に該当するのは、例えば、携帯型端末12から受信した情報に基づきサーバ18が測位演算を成功裡に実行でき、その測位演算の結果が特に不合理なものではない（例えば従前の測位結果と矛盾していない）と認めることができ、サーバ18がその携帯型端末12から情報を取得する頻度も十分である場合等である。「注意」又は「失敗」に該当するのは、例えば、測位すべき時期が到来しているのに携帯型端末12からサーバ18に測位演算に必要な情報が送信されてこない場合、サーバ18が送信を要求したにもかかわらず携帯型端末12から測位演算に必要な情報が送信されてこない場合、携帯型端末12から受信した情報ではサーバ18が測位演算を実行できなかった場合、実行したものの不合理な結果しか得られなかった場合、最近所定期間を通じてサーバ18が十分な頻度で測位結果を得るのに成功していない場合等である。「失敗」及び「注意」のいずれにするかについては、生じうる状況毎に予め決めておけばよい。また、サーバ18側で成功／失敗等の判断を完遂するのを避け、測位演算実行頻度や測位演算成功頻度の集計・判断等を含めた成否判断を携帯型端末12に負わせるようにしてもよい。

【0023】このように、本実施形態によれば、機能毎或いは目的毎にLEDを設け、各LEDを多色表示可能なLEDとし、サーバ18からの通知内容等を反映した表示を行うようにしているため、携帯者にとりわかりやすくかつ覚えやすい形態で携帯者に動作状況等を知らせることができ、また、測位等、サーバ18との通信或いはサーバ18内で実行されるステップを含む処理が好適に行われたか否かをも、知らせることができる。携帯型端末12の消費電力、サイズ、重量、価格等を、いずれも抑えることができる。従って、携帯性により優れた携帯型端末12が得られ、充電1回当たりのバッテリー稼働時間も長くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る携帯型端末の使用環境の一例を示す図であり、特に（A）はシステム構成を、（B）は利用形態をそれぞれ示す図である。

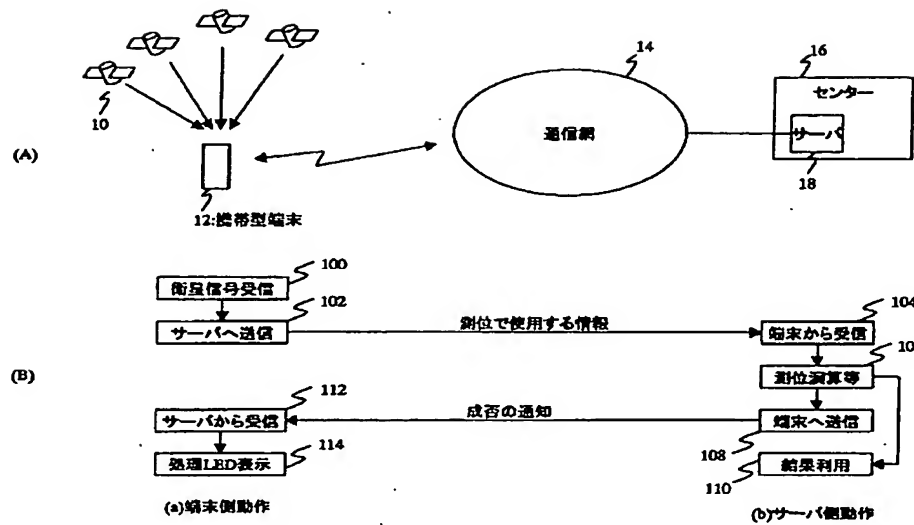
【図2】 本実施形態に係る携帯型端末の機能構成を示すブロック図である。

【図3】 本実施形態における表示状態遷移を示す概念図である。

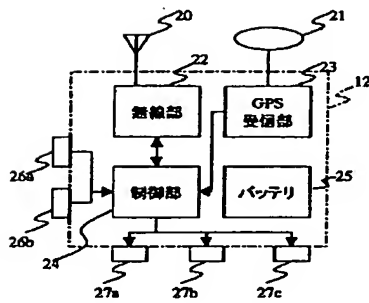
【符号の説明】

12 携帯型端末、14 通信網、18 サーバ、22 無線部、23 GPS受信部、24 制御部、27a ～27c LED。

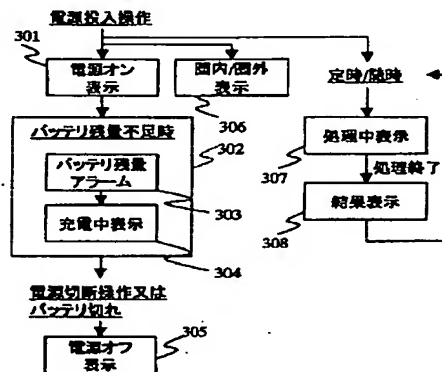
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5J062 AA08 BB05 CC07
 5K024 AA74 CC11 DD01 DD02 FF02
 GG01 GG10
 5K067 AA33 BB25 DD20 EE02 EE10
 FF03 FF23 FF27 FF28 FF31
 GG01 GG11 JJ53 JJ56